

DERWENT-ACC-NO: 1995-063999

DERWENT-WEEK: 199509

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Alloy powder for oxidn.
resistant filter - comprises
chromium@, aluminium@,
lanthanum and/or yttria, and iron

PATENT-ASSIGNEE: DAIDO TOKUSHUKO KK[DAIZ]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0130176 (June 1, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
JP 06340943 A		December 13, 1994
N/A	003	C22C 033/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR
APPL-NO	APPL-DATE
JP 06340943A	N/A
1993JP-0130176	June 1, 1993

INT-CL (IPC): B22F005/00, C22C033/02 ,
C22C038/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06340943A

BASIC-ABSTRACT:

The alloy powder comprises (by wt.) 15.0-30.0% Cr,
8.0-22.0% Al, 0.01-0.40% La
and/or Y, and balance Fe and impurities.

USE - Used for high temp. oxidn. resistant filters.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: ALLOY POWDER OXIDATION RESISTANCE
FILTER COMPRISE CHROMIUM@
ALUMINIUM@ LANTHANUM YTTRIA IRON

DERWENT-CLASS: J01 M22 P53

CPI-CODES: J01-H; M22-H01; M27-A; M27-A00A;
M27-A00C;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-028522

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-050700

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-340943

(43)公開日 平成6年(1994)12月13日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 2 C 33/02		B		
B 2 2 F 5/00	1 0 1	Z		
C 2 2 C 38/00	3 0 2	Z		
38/18				

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-130176

(71)出願人 000003713

大同特殊鋼株式会社

(22)出願日 平成5年(1993)6月1日

愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号

(72)発明者 河野 富夫

愛知県名古屋市中区土原3-905-2

(72)発明者 川村 誠

愛知県知多市旭桃台315-1

(72)発明者 山本 知己

愛知県東海市加木屋町南鹿持18

(74)代理人 弁理士 長門 侃二

(54)【発明の名称】 耐酸化性フィルタ用合金粉末

(57)【要約】

【目的】 高温の酸化性ガスのフィルタに用いる耐酸化性のCr-Al-Fe合金粉末を提供する。

【構成】 この耐酸化性フィルタ用合金粉末は、Cr:15.0~30.0重量%、Al:8.0~22.0重量%、FeまたはおおよびY:0.01~0.40重量%、残部が不可避的不純物とFeから成る。上記組成の溶湯を水噴霧法で造粒して製造することが好ましい。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 Cr:15.0～30.0重量%、Al:8.0～22.0重量%、Laまたは「およびY:0.01～0.40重量%、残部が不可避的不純物とFeから成ることを特徴とする耐酸化性フィルタ用合金粉末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は耐酸化性フィルタ用合金粉末に関し、更に詳しくは、高温下でも耐酸化性が優れていて、フィルタの目詰まりやフィルタ形状の崩壊などを起こしにくい耐酸化性フィルタ用合金粉末に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、各種の金属粉末や合金粉末を圧縮成形して多孔質バルク体にしたフィルタが知られている。例えば、SUS304L、US316Lなどのステンレス鋼の粉末で賦形したフィルタは、主として理化学機器の通過装置の部品として使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来のフィルタは、例えば、ディーゼルエンジンの排ガス中に含まれているバティキュレータ、石油ストーブや温風ヒータの排ガス中に含まれているバティキュレータなどを除去するためのフィルタとしては使用できない。

【0004】その理由は、上記したような排ガス、とりわけディーゼルエンジンの排ガスは高温の酸化性ガスであるため、短時間で、フィルタ粉末の主成分であるFeが酸化されて脆弱な酸化鉄になり、この酸化鉄が粉末状態で剥落してフィルタの目詰まりを引き起こしたり、またフィルタそのものを崩壊させ、もってフィルタとしての機能喪失が短時間で引き起こされるからである。

【0005】本発明は従来のフィルタ用合金粉末における上記した問題を解決し、高温で酸化性の排ガスに対しても長時間に亘ってフィルタ機能を確保することができる耐酸化性に優れたフィルタ用合金粉末の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明においては、Cr:15.0～30.0重量%、Al:8.0～22.0重量%、Laまたは「およびY:0.01～0.40重量%、残部が不可避的不純物とFeから成ることを特徴とする耐酸化性フィルタ用合金粉末が提供される。

【0007】本発明の合金粉末はFeをベースとするCr-Al-Fe系合金の粉末であって、それが高温の酸化性ガスに曝されると、まず最初にAlが酸化されてAl₂O₃が耐酸化性皮膜として粉末表面を被覆し、もってそれ以上の酸化、すなわちCrの酸化やFeの酸化などが進行することを抑制するという性質を備えている。

【0008】ここで、Crは粉末全体の耐酸化性を確保

2

するために必要な成分であって、その含有量は15.0～30.0重量%に設定される。含有量が15.0重量%よりも少ない場合は、相対的にFe成分が増量しているため、十分な耐酸化性が得られない。また、30.0重量%より多くしても、粉末の耐酸化性は飽和状態になり、徒らに製造コストの上昇を引き起こすことになる。

【0009】つぎに、Alは、酸化性ガス中においては粉末表面に存在する部分が酸化されてAl₂O₃に変化し、このAl₂O₃が一種のバリアとして機能することにより、粉末の芯部に向けた更なる酸化を抑制するために必要な成分であって、その含有量は8.0～22.0重量%に設定される。含有量が8.0重量%より少ない場合は、粉末表面に存在できる量が少なくなって上記した機能を果たすAl₂O₃皮膜が充分に形成されなくなる。また、22.0重量%より多くすると、この粉末の製造方法として採用される例えば水噴霧法において、溶湯噴霧用の耐火ホルズの閉塞事故が多発するようになる。

【0010】本発明の合金粉末には、更に、Laまたは「およびYが含有されている。これらの成分は、いずれも、粉末それ自体の耐酸化性を向上させる働きもするが、とくに、上記したAl₂O₃の皮膜が粉末表面から剥離することを抑制する成分として必要である。Al₂O₃の皮膜が剥離すると、この剥離皮膜はフィルタの目詰まりを引き起こしてしまうからである。

【0011】La、Yは、それぞれ単独で含有されていてもよく、また一緒に含有されていてもよい。その含有量は、La、Yがそれぞれ単独で含有される場合には、0.01～0.10重量%に設定される。また、La、Yと一緒に含有される場合でも、その含量が0.01～0.40重量%となるように設定される。0.01重量%より少ない場合は、上記した効果、すなわちAl₂O₃皮膜の剥離を抑制する効果が充分に発揮されず、また0.10重量%より多くしても、上記効果は飽和状態になり、徒らに製造コストの上昇を引き起こすからである。

【0012】本発明の合金粉末は、上記した組成の合金を溶製し、その溶湯を噴霧法によって製造することができる。噴霧法としては、ガス噴霧法、水噴霧法の、いずれをも採用することができるが、ガス噴霧法で造粒された粉末は比較的表面が平滑な球状になりやすく、そのため、圧縮成形してフィルタにしたときに各粉末間の結合力が弱くなるという問題がある。

【0013】これに反し、水噴霧法で造粒した粉末は、表面に凹凸が多い異形になりやすいため、圧縮成形してフィルタを製造するときに、これら粉末が相互に干渉しあって、フィルタの強度を高めるといった利点があるため、噴霧法としては水噴霧法を採用することが好ましい。

【0014】

【実施例】

実施例1～12、比較例1～3

表1に示した組成の合金を溶製し、その溶湯に水噴霧法を適用して粒径が0.10~0.15mmの粉末を得た。ついで、これらの粉末1gを、縦68mm、幅15mm、深さ10mmのアルミナ製箱の中に充填率約35%で充填し、全体を1050℃の大気雰囲気炉の中に入れて下記に定義する異常酸化開始時間を測定した。

【0015】異常酸化開始時間：粉末中のAl成分が優先的に酸化されて全てAl₂O₃になるものとする。そのときの酸化増量aはAl1モル(26.98g)で16×3/2(酸素分)であるから、粉末中のAl含有量をb重量%とすると、 $a = 1(g) \times b \div 100 \times 16 \div 3 \div 2 \div 26.98(g)$ になる。各粉末(1g)を1050℃の大気中で酸化したときに、その重量増が上記値*

*a(g)になった時点でAlの優先酸化は終了しているものと判断する。

【0016】そして、それ以降の酸化は、Cr、Feの酸化であると判断し、この状態を異常酸化と判定する。したがって、酸化増量が上記値a(g)になるまでの酸化時間(t hr)を測定し、この時間t(hr)をもって異常酸化開始時間と定義する。

【0017】この時間tが長い粉末ほど、Cr、Feの酸化が起こりづらい、すなわちAl₂O₃が剥離にくい粉末であり、耐酸化性に優れた粉末であることを示している。以上の結果を、一括して表1に示した。

【0018】

【表1】

	組成(重量%)					異常酸化 開始時間 (hr)
	Cr	Al	La	Y	Fe	
実施例1	15	14	—	0.15	ba1	90
実施例2	15	15	0.06	—	ba1	100
実施例3	25	10	0.05	—	ba1	110
実施例4	25	10	—	0.20	ba1	110
実施例5	25	15	0.05	—	ba1	120
実施例6	25	15	—	0.20	ba1	120
実施例7	25	20	0.05	0.10	ba1	120
実施例8	20	10	0.03	—	ba1	40
実施例9	20	14	—	0.02	ba1	80
実施例10	20	15	0.02	0.02	ba1	80
実施例11	20	16	—	0.02	ba1	120
実施例12	20	19	0.02	—	ba1	300
比較例1	13	6	—	0.10	ba1	10
比較例2	20	4	—	0.05	ba1	5
比較例3	20	13	—	—	ba1	30

【0019】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明の合金粉末は、高温の酸化性ガスに対する優れた耐酸化性を備えている。これは、Alを適量配合することにより粉末の表面にAl₂O₃皮膜を形成して粉末全体の酸化を防止し、かつ、La、Yを配合することにより上記Al₂O₃皮膜の剥離を防止したことがもたらす効果である。

かる。

【0020】したがって、本発明の合金粉末は、ディーゼルエンジン、石油ストーブ、温風ヒータなどの高温の酸化性の排ガスからバティキュレートを除去するときに用いるフィルタの材料としてその工業的価値は非常に大である。

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the end for oxidation-resistant filters of an alloy powder, in more detail, this invention excels bottom / of an elevated temperature] in oxidation resistance, and is related in the end for the oxidation resistance filters which can cause neither the blinding of a filter, nor decay of a filter configuration easily of an alloy powder.

[0002]

[Description of the Prior Art] The filter which pressed various kinds of metal powders and the end of an alloy powder, and was used as the porosity bulk object from the former is known. For example, the filter which carried out size enlargement with the powder of stainless steel, such as SUS304L and US316L, is used mainly as parts of the filter of a physicochemistry device.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above-mentioned conventional filter cannot be used as a filter for removing the party curator contained in the exhaust gas of a diesel power plant, the party curator contained in the exhaust gas of an oilstove or a warm air heater.

[0004] The reason is that Fe which is a short time since it is the exhaust gas and the oxidizing gas of an elevated temperature exhaust gas / of a diesel power plant] especially which were described above, and is the principal component of filter powder oxidizes, it becomes a brittle iron oxide, and this iron oxide exfoliates in the state of powder, the blinding of a filter is caused, and the filter itself is collapsed, it has, and the functio laesa as a filter is caused for a short time.

[0005] this invention solves the above-mentioned problem in the conventional end for filters of an alloy powder, and aims at offer excellent in the oxidation resistance which can cover a long time also to the exhaust gas of an oxidizing quality at an elevated temperature, and can secure filter ability in the end for filters of an alloy powder.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in this invention, the end for oxidation-resistant filters of an alloy powder it is characterized by the remainder consisting of an unescapable impurity and Fe La or/, and Y:0.01 to 0.40% of the weight Cr:15.0-30.0 % of the weight and aluminum:8.0-22.0% of the weight is offered.

[0007] When it is the powder of the Cr-aluminum-Fe system alloy which uses Fe as the base and it is ** (ed) by the hot oxidizing gas the alloy-powder end of this invention, aluminum oxidizes first and it is aluminum 2O3. It has the property to suppress that cover and have a powder front face as an oxidation-resistant coat, and oxidization beyond it, i.e., oxidization of Cr, oxidization of Fe, etc. advance.

[0008] Here, it is a component required in order that Cr may secure the oxidation resistance of the whole powder, and the content is set up to 15.0 - 30.0% of the weight. Since Fe component is increasing relatively when there are few contents than 15.0 % of the weight, sufficient oxidation resistance is not acquired. Moreover, even if it makes [more] it than 30.0 % of the weight, powdered oxidation resistance will be in a saturation state, and will cause the rise of a manufacturing cost in ** and others.

[0009] Next, the portion which exists on a powder front face in a oxidizing gas oxidizes, and aluminum is aluminum 2O3. It changes and is this aluminum 2O3. By functioning as a kind of barrier, it is a component required in order to suppress the further oxidization towards the powdered core part, and the content is set up to 8.0 - 22.0% of the weight. It is aluminum 2O3 which achieves the function which the amount which can exist in a powder front face when there are few contents than 8.0 % of the weight decreased, and was described above. A coat is no longer formed fully. Moreover, if it is made [more] than 22.0 % of the weight, in the water atomization adopted as the manufacture method of this powder, the lock out accident of fireproof NORUZU for molten-metal spraying will come to occur frequently.

[0010] La or/, and Y contain further in the end of the alloy powder of this invention. Each of these components is aluminum 2O3 especially described above although the work which raises the oxidation resistance of powder itself was also carried out. It is required as a component which suppresses that a coat exfoliates from a powder front face. aluminum 2O3 It is because this exfoliation coat will cause the blinding of a filter if a coat exfoliates.

[0011] La and Y may be contained independently, respectively and may be contained together. The content is set up to 0.01 - 0.40% of the weight, when La and Y contain independently, respectively. Moreover, even when La and Y contain together, it is set up so that the total amount may become 0.01 - 0.40 % of the weight. the effect 2O3 described above when fewer than 0.01 % of the weight, i.e., aluminum. It is because the above-mentioned effect will be in a saturation state and the rise of a manufacturing cost is caused in ** and others, even if the effect which suppresses exfoliation of a coat is not fully demonstrated but makes

more] it again than 0.40 % of the weight.

[0012] The alloy of the above-mentioned composition can be ingoted and the molten metal can be manufactured by the atomizing process the alloy-powder end of this invention. As an atomizing process, although both gas atomization and water atomization are employable, the powder by which the granulation was carried out by gas atomization has the problem that the bonding strength between each powder becomes weak, when [when a front face is comparatively smooth] it is easy to become spherical, therefore it presses and is made a filter.

[0013] In contrast, since these powder interferes, there is mutually and it has the advantage of raising the intensity of a filter when pressing and manufacturing a filter, since the powder which corned by water atomization tends to become an anomaly with much irregularity on a front face, it is desirable to adopt water atomization as an atomizing process.

[0014]

[Example]

The alloy of the composition shown in one to examples 1-12 and example of comparison 3 table 1 was ingoted, and the powder whose particle size is 0.10-0.15mm was obtained with the application of water atomization to the molten metal. Subsequently, 1g of these powder was filled up with about 35% of filling factors into alumina box manufacturing with the length of 68mm, a width of face [of 45mm], and a depth of 10mm, and the catastrophic oxidation start time which puts in the whole into a 1050-degree C air atmosphere furnace, and defines it below was measured.

[0015] Catastrophic-oxidation start time: aluminum component in powder oxidizes preferentially and it is aluminum 2O3 altogether. It shall become. Since the oxidization increase in quantity a at that time is $16 \times 3 / 2$ (oxygen content) in one mol (26.98g) of aluminum, if aluminum content in powder is made into b % of the weight, it will be set to $a = 1(g) \times b / 100 \times 16 \times 3 / 2 / 26.98 (g)$. When each powder (1g) is oxidized in the 1050-degree C atmosphere and the increase of the weight is set to above-mentioned value a (g), priority oxidization of aluminum is judged to be what is ended.

[0016] And it judges that the oxidization after it is oxidization of Cr and Fe, and this state is judged to be catastrophic oxidation. Therefore, oxidization time (thr) until oxidization increase in quantity is set to above-mentioned value a (g) is measured, and it is defined as catastrophic oxidation start time with this time t (hr).

[0017] For this time t, are hard to happen, namely, longer powder is [oxidization of Cr and Fe] aluminum 2O3. It is shown that it is the powder which cannot exfoliate easily and is the powder which is excellent in oxidation resistance. The above result was collectively shown in Table 1.

[0018]

[Table 1]

	組成 (重量%)					異常酸化 開始時間 (h r)
	C r	A l	L a	Y	F e	
実施例 1	1 5	1 4	—	0. 1 5	b a l	9 0
実施例 2	1 5	1 5	0. 0 6	—	b a l	1 0 0
実施例 3	2 5	1 0	0. 0 5	—	b a l	1 1 0
実施例 4	2 5	1 0	—	0. 2 0	b a l	1 1 0
実施例 5	2 5	1 5	0. 0 5	—	b a l	1 2 0
実施例 6	2 5	1 5	—	0. 2 0	b a l	1 2 0
実施例 7	2 5	2 0	0. 0 5	0. 1 0	b a l	1 2 0
実施例 8	2 0	1 0	0. 0 3	—	b a l	4 0
実施例 9	2 0	1 4	—	0. 0 2	b a l	8 0
実施例 10	2 0	1 5	0. 0 2	0. 0 2	b a l	8 0
実施例 11	2 0	1 6	—	0. 0 2	b a l	1 2 0
実施例 12	2 0	1 9	0. 0 2	—	b a l	3 0 0
比較例 1	1 3	6	—	0. 1 0	b a l	1 0
比較例 2	2 0	4	—	0. 0 5	b a l	5
比較例 3	2 0	1 3	—	—	b a l	3 0

[0019]

[Effect of the Invention] By the above explanation, it has the outstanding oxidation resistance over a hot oxidizing gas the

alloy-powder end of this invention so that clearly. This is aluminum 2O3 to a powdered front face by carrying out optimum dose combination of the aluminum. It is the above aluminum 2O3 by forming a coat, and preventing oxidization of the whole powder, and blending La and Y. It is the effect which having prevented ablation of a coat brings about.

[0020] Therefore, the industrial value is very size as a material of the filter used when removing a particulate from the exhaust gas of hot oxidizing qualities, such as a diesel power plant, an oilstove, and a warm air heater, the alloy-powder end of this invention.

[Translation done.]